

P6692a

0300 0430 03/12/02
PATENT (5)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventors: Hiroaki Fujimori, et al.

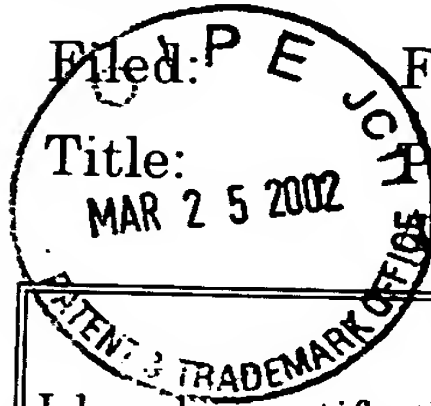
Group Art Unit: Not Yet Assigned

Serial No.: 10/072,451

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: February 5, 2002

Title: PART TRANSFER APPARATUS, CONTROL METHOD FOR PART TRANSFER APPARATUS, IC TEST METHOD, IC HANDLER, AND IC TEST APPARATUS



CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence and the documents referred to as attached herein are being deposited with the United States Postal Service on this date in an envelope as "First Class Mail" service addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Date: March 13, 2002

Ann F. Gedrg
Ann F. Gedrg

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed is the certified copy of the Japanese patent application listed below. The claim of priority under 35 USC §119 in the above-identified application is based on this Japanese patent application.

Japanese Patent Application

<u>Number</u>	<u>Date Filed</u>
2001-032191	February 8, 2001

Respectfully submitted,

Mark P. Watson

Mark P. Watson
Attorney for Applicants
Registration No. 31,448

Please address all correspondence to:
Epson Research and Development, Inc.
Intellectual Property Department
150 River Oaks Parkway, Suite 225
San Jose, CA 95134
Customer No. 20178
Phone: (408) 952-6000
Fax: (408) 954-9058
Date: March 13, 2002

5



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月 8日

出願番号

Application Number:

特願2001-032191

[ST.10/C]:

[JP2001-032191]

出願人

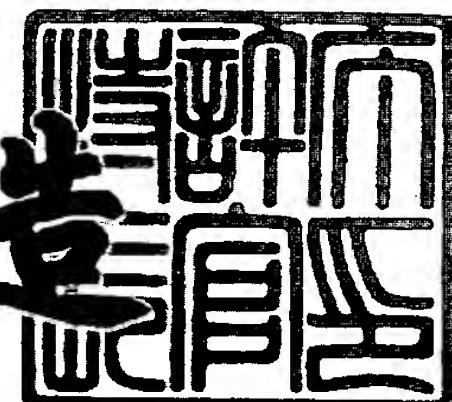
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2002年 2月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3003105

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0081552

【提出日】 平成13年 2月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B25J 15/00

G01R 31/26

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 藤森 広明

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 前田 政己

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100061273

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 宗治

【電話番号】 03(3580)1936

【選任した代理人】

【識別番号】 100085198

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 久夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100060737

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 三朗

【選任した代理人】

【識別番号】 100070563

【弁理士】

【氏名又は名称】 大村 昇

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008626

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 部材の受け渡し装置及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同軸上に配され、一端にそれぞれ駆動系を有し、該駆動系によって回転駆動される複数の駆動軸と、

部材を保持する保持部を備え、前記複数の駆動軸にそれぞれ取り付けられた複数の保持搬送機構と

を備えたことを特徴とする部材の受け渡し装置。

【請求項 2】 同軸上に配され、一端にそれぞれ駆動系を有し、該駆動系によって回転駆動される第 1 の駆動軸及び第 2 の駆動軸と、

部材を保持する第 1 の保持部を備え、前記第 1 の駆動軸に取り付けられた第 1 の保持搬送機構と、

部材を保持する第 2 の保持部を備え、前記第 2 の駆動軸に取り付けられた第 2 の保持搬送機構と

を備えたことを特徴とする部材の受け渡し装置。

【請求項 3】 前記第 2 の駆動軸を内部中空状に構成し、前記第 1 の駆動軸を第 2 の駆動軸に挿通して同軸上に配したことを特徴とする請求項 2 記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 4】 前記第 1 の駆動軸及び前記第 2 の駆動軸の駆動系側の一端をそれぞれ軸受けにより軸支し、他端側であって、且つ前記第 1 の駆動軸及び前記第 2 の駆動軸間の間隙に駆動軸間の間隙を維持するスペーサを配したことを特徴とする請求項 3 の部材の受け渡し装置。

【請求項 5】 前記第 1 の保持搬送機構は、第 1 の保持部の保持面が前記駆動軸に対して 4 5 度の角度を成すように第 1 の駆動軸に取り付けられ、また、第 2 の保持搬送機構は、第 2 の保持部の保持面が、前記駆動軸に対して 4 5 度の角度を成すように第 2 の駆動軸に取り付けられたことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 の何れかに記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 6】 前記第 1 の保持搬送機構は、前記第 1 の保持部を、その保持面に直交する方向にスライド可能に支持する第 1 の支持機構を有し、また、前記

第 2 の保持搬送機構は、前記第 2 の保持部を、その保持面に直交する方向にスライド可能に支持する第 2 の支持機構を有することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 5 の何れかに記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 7】 前記第 1 の保持搬送機構を、前記第 1 の駆動軸と前記第 1 の支持機構とを連結させて前記第 1 の駆動軸に取り付け、また、前記第 2 の保持搬送機構は、前記第 2 の駆動軸と、前記第 2 の支持機構とを連結させて前記第 2 の駆動軸に取り付けたことを特徴とする請求項 6 記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 8】 前記第 1 の保持搬送機構及び前記第 2 の保持搬送機構を、前記各駆動軸の回転により、部材を供給する供給受け渡し部と、該部材に対して所定の処理を行う処理部との間で交互に移動させ、前記供給受け渡し部の部材を前記処理部へと順次受け渡すことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 7 の何れかに記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 9】 前記第 1 の保持搬送機構及び前記第 2 の保持搬送機構は、前記各駆動軸の回転によって、前記処理部での処理を終えた部材を排出受け渡し部へ排出することを特徴とする請求項 8 記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 10】 前記第 1 の保持部及び前記第 2 の保持部は、それぞれ複数の保持ヘッドを備えたことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 9 の何れかに記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 11】 前記保持ヘッドは、部材を吸着保持する吸着手段を備えたことを特徴とする請求項 10 記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 12】 前記複数の保持ヘッドを直線状に配置したことを特徴とする請求項 11 記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 13】 前記複数の保持ヘッドをマトリックス状に配置したことを特徴とする請求項 11 記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 14】 前記処理部は、所定の処理として部材の電気的特性検査を行うことを特徴とする請求項 8 又は請求項 9 記載の部材の受け渡し装置。

【請求項 15】 請求項 2 乃至請求項 13 の何れかの部材の受け渡し装置において、前記第 1 の駆動軸及び前記第 2 の駆動軸をそれぞれ独立して駆動することを特徴とする部材の受け渡し装置の制御方法。

【請求項 1 6】 請求項 8 又は請求項 9 記載の部材の受け渡し装置において、前記第 1 の保持搬送機構が前記処理部に位置している間に、前記供給受け渡し部にて未処理部材を保持した状態の前記第 2 の保持搬送機構を、前記第 2 の駆動軸の回転によって待機点で待機させることを特徴とする部材の受け渡し装置の制御方法。

【請求項 1 7】 前記待機点は、前記駆動軸に直交する平面内で、前記処理部に対して前記駆動軸周りに 1 8 0 度以内の角度で特定される位置であることを特徴とする請求項 1 6 記載の部材の受け渡し装置の制御方法。

【請求項 1 8】 前記待機点は、前記第 1 の保持部及び前記第 2 の保持部が互いに干渉しない近接した位置に設定することを特徴とする請求項 1 6 又は請求項 1 7 記載の部材の受け渡し装置の制御方法。

【請求項 1 9】 部材を前記供給受け渡し部から前記処理部へ受け渡す際の前記各駆動軸の回転方向を交互に入れ替えることを特徴とする請求項 1 6 乃至請求項 1 8 の何れかに記載の部材の受け渡し装置の制御方法。

【請求項 2 0】 部材を前記供給受け渡し部から前記処理部へ受け渡す際の前記各駆動軸の回転方向を同一方向とすることを特徴とする請求項 1 6 乃至請求項 1 8 の何れかに記載の部材の受け渡し装置の制御方法。

【請求項 2 1】 前記第 1 の保持搬送機構又は前記第 2 の保持搬送機構を、処理後の部材を前記排出受け渡し部で排出した後、前記供給受け渡し部で保持した上で待機点で待機させることを特徴とする請求項 1 6 乃至請求項 2 0 の何れかに記載の部材の受け渡し装置の制御方法。

【請求項 2 2】 前記部材を I C とし、前記処理部では、所定の処理として I C の電気的特性検査を行うことを特徴とする請求項 1 6 乃至請求項 2 1 の何れかに記載の部材の受け渡し装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は部材の受け渡し装置及びその制御方法に係り、特に電気特性検査などを行う工程への電子部品の搬送供給及び排出を行う装置及びその制御方法に関する

る。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来から、例えば集積回路（ＩＣ）の特性検査工程においては、多数のＩＣを順次に検査位置に配置して検査を行うためのＩＣハンドラが用いられている。このＩＣハンドラには、ＩＣを吸着保持するための保持部が備えられている。この保持部は、供給受け渡し部でＩＣを保持し、その保持したＩＣを検査位置に設置された検査用ソケットに供給してＩＣの電気的な特性検査が完了すると、ＩＣを検査用ソケットから取り出し、排出位置まで搬送するという動作を繰り返し行うようになっている。

【 0 0 0 3 】

ＩＣハンドラを用いた特性検査工程においては、多数のＩＣを短時間に検査することが要求される。このため、検査の終了したＩＣを検査部から取り出して次のＩＣデバイスを検査部へと搬送する時間、即ち検査部に対する保持部の入れ替え時間であるインデックスタイムを短縮することが最も重要な事項とされている。

【 0 0 0 4 】

インデックスタイムの短縮を図った従来の電子部品の搬送装置として、米国特許第 5 3 3 0 0 4 3 号明細書に開示された技術がある。図 1 6 はその搬送装置の概略図を示している。この搬送装置は、一端に支持ブロック 1 0 1 を有し、回転駆動される駆動軸 1 0 2 と、支持ブロックの側面に取り付けられたガイドブロック 1 0 3、1 0 4 と、ガイドブロック 1 0 3 の貫通孔にスライド可能に支持され、駆動軸 1 0 2 の回転軸 1 0 2 a に対して 4 5 度の角度を持つ軸 1 0 5 a 方向に設けられた軸部 1 0 5 と、軸部 1 0 5 の一端に固定され、軸 1 0 5 a 方向に進退（往復）運動を行うピックアップヘッド 1 0 7 と、ガイドブロック 1 0 4 の貫通孔にスライド可能に支持され、駆動軸 1 0 2 の回転軸 1 0 2 a に対して 4 5 度の角度を持ち、且つ軸 1 0 5 a に対して垂直な軸 1 0 6 a 方向に設けられた軸部 1 0 6 と、軸部 1 0 6 の一端に固定され、軸 1 0 6 a 方向に進退（往復）運動を行うピックアップヘッド 1 0 8 と、を備えており、駆動軸 1 0 2 の 1 8 0 度の回転

によってピックアップヘッド107とピックアップヘッド108の互いの位置が入れ替わるように構成されている。

【0005】

このように構成された搬送装置においては、部品の供給及び排出が行われるコンベヤ（図示せず）が水平面上に配設され、検査部（図示せず）が垂直面上に配設されている。図においては、ピックアップヘッド107が検査部に対向して図示しない吸引カップで未検査の部品（図示せず）を吸着保持した状態にあり、一方、ピックアップヘッド108が垂直下方で部品の供給を行うコンベヤ（図示せず）と対向して検査を終了した部品を吸着保持した状態にあるとする。この状態からピックアップヘッド107は、右方向へとスライドして保持した部品を検査部へ押圧して検査を行い、検査終了後、左方向へとスライドして元の位置に復帰する。一方、ピックアップヘッド108は、下方へスライドして吸着保持した部品をコンベヤ上に排出し、その後一端上昇し、この間に移動したコンベヤベルトから新たな部品を拾い上げ、スライド前の位置に復帰する。

【0006】

その後、駆動軸102が180度回転し、検査後の部品を保持したピックアップヘッド107がコンベヤ上に到達すると同時に、未検査の部品を保持したピックアップヘッド108が検査部に対向する位置に到達し、検査部側、供給排出側（コンベヤ側）にて同様の処理が行われる。その後、今度は駆動軸102が逆方向に回転し、検査後の部品を保持したピックアップヘッド108がコンベヤ上に位置し、未検査の部品を保持したピックアップヘッド107が検査部に対向する位置に同時に到達するようになっている。このように、この技術は、駆動軸102を180度ずつ正逆回転させながら、同時に使用した2つのピックアップヘッドによって、一方で検査を行い、他方で検査後の部品の排出及び供給を行うようにしてインデックスタイムの短縮を図るようにした技術である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の搬送装置においては、ピックアップヘッド107、108が同じ駆動軸102に接続されているため、検査部側でのピックアップヘッド

107の位置合わせと、供給排出側でのピックアップヘッド108の位置合わせを同時に行う必要があり、それぞれ独立して位置の補正ができないという問題点があった。

【0008】

ところで、上述の機構、即ち回転駆動される駆動軸に対して45度の角度を持ち、且つ、互いに直交するように駆動軸に取り付けられた2つのピックアップヘッドを、駆動軸の回転によって供給排出位置と検査位置との間で交互に搬送するようにした機構は、高温及び低温環境での電子部品の検査工程に用いられることが多く、この検査工程では、内部を例えば-55度から150度程度の温度範囲内で、ある設定温度に一定にして検査が行われている。この設定温度は適宜変更され、前記機構はその各設定温度下で動作するわけであるが、前回の設定温度と今回の設定温度との温度差が大きい場合、内部の機構は熱膨張又は伸縮によって機構部品の長さが変化し、前回位置合わせした状態からピックアップヘッドの位置が変わってしまうという問題点があった。このため、こうした位置ずれを補正する必要があるが、両者の位置を同時に補正するのは非常に困難であった。

【0009】

また、検査部における電子部品の電氣的測定に際しては、振動などの無い、安定した測定環境が望まれるが、従来の機構では、両方のピックアップヘッドが一体的に構成されており、一方のピックアップヘッドが検査部で処理している間に、他方のピックアップヘッドが検査後の電子部品の排出及び次の部品の供給の動作を行っており、また、この排出及び供給動作においても高速性が要求されているため、それに伴って供給部及び排出部側の振動が検査部側のピックアップヘッドへ伝わる可能性があり、電子部品の測定などに何らかの悪影響を与える可能性があるという問題点があった。

【0010】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、インデックスタイムのより一層の短縮が可能な部材の受け渡し装置及びその制御方法を提供することを第1の目的とする。

【0011】

本発明は、上記第 1 の目的に加えて、位置補正を独立して行え、且つ処理部での処理を振動の影響を軽減し安定して行うことが可能な部材の受け渡し方法及びその制御方法を提供することを第 2 の目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明の一つの態様に係る部材の受け渡し装置は、同軸上に配され、一端にそれぞれ駆動系を有し、駆動系によって回転駆動される複数の駆動軸と、部材を保持する保持部を備え、複数の駆動軸にそれぞれ取り付けられた複数の保持搬送機構とを備えたものである。

【 0 0 1 3 】

(2) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、同軸上に配され、一端にそれぞれ駆動系を有し、駆動系によって回転駆動される第 1 の駆動軸及び第 2 の駆動軸と、部材を保持する第 1 の保持部を備え、第 1 の駆動軸に取り付けられた第 1 の保持搬送機構と、部材を保持する第 2 の保持部を備え、第 2 の駆動軸に取り付けられた第 2 の保持搬送機構とを備えたものである。

【 0 0 1 4 】

上記 (1) 及び (2) によれば、各保持搬送機構はそれぞれ独立して動作するので、保持部で保持した部材を所定の位置に受け渡すに際して、一方の保持搬送機構が受け渡しを行っている間に、その他の保持搬送機構を、その各保持部で部材を保持した状態で待機させるなどの動作が可能となり、インデックスタイムの短縮を図ることが可能となる。また、各軸をそれぞれ独立した駆動系により回転駆動できるようにしたので、振動の影響が相互に及ぶのを防止することができる。

【 0 0 1 5 】

(3) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記 (2) において、第 2 の駆動軸を内部中空状に構成し、第 1 の駆動軸を第 2 の駆動軸に挿通して同軸上に配したものである。

【 0 0 1 6 】

(4) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記 (3) において、第 1

の駆動軸及び第 2 の駆動軸の駆動系側の一端をそれぞれ軸受けにより軸支し、他端側であって、且つ第 1 の駆動軸及び第 2 の駆動軸間の間隙に駆動軸間の間隙を維持するスペーサを配したものである。

【 0 0 1 7 】

上記（3）及び（4）によれば、第 1 の駆動軸及び第 2 の駆動軸の間隙が維持された状態で駆動され、振動の影響が相互に及ぶのを防止することができる。

【 0 0 1 8 】

（5）本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記（2）～（4）の何れかにおいて、第 1 の保持搬送機構を、第 1 の保持部の保持面が駆動軸に対して 4 5 度の角度を成すように第 1 の駆動軸に取り付け、また、第 2 の保持搬送機構を、第 2 の保持部の保持面が、駆動軸に対して 4 5 度の角度を成すように第 2 の駆動軸に取り付けたものである。

【 0 0 1 9 】

上記（5）によれば、駆動軸の回転によって互いに直交する面にそれぞれ設けられた位置間での部材の受け渡しが可能となる。

【 0 0 2 0 】

（6）本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記（2）～（5）の何れかにおいて、第 1 の保持搬送機構は、第 1 の保持部を、その保持面に直交する方向にスライド可能に支持する第 1 の支持機構を有し、また、第 2 の保持搬送機構は、第 2 の保持部を、その保持面に直交する方向にスライド可能に支持する第 2 の支持機構を有するものである。

【 0 0 2 1 】

（7）本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記（6）において、第 1 の保持搬送機構を、第 1 の駆動軸と第 1 の支持機構とを連結させて第 1 の駆動軸に取り付け、また、第 2 の保持搬送機構を、第 2 の駆動軸と、第 2 の支持機構とを連結させて第 2 の駆動軸に取り付けたものである。

【 0 0 2 2 】

（8）本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記（2）～（7）の何れかにおいて、第 1 の保持搬送機構及び第 2 の保持搬送機構を、各駆動軸の回転に

より、部材を供給する供給受け渡し部と、部材に対して所定の処理を行う処理部との間で交互に移動させ、供給受け渡し部の部材を処理部へと順次受け渡す動作を行うものである。

【 0 0 2 3 】

(9) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記 (8) において、第 1 の保持搬送機構及び第 2 の保持搬送機構が、駆動軸の回転によって、処理部での処理を終えた部材を排出受け渡し部へ排出する動作を行うものである。

【 0 0 2 4 】

上記 (9) によれば、部材を処理部へ受け渡すだけでなく、処理後の部材を排出受け渡し部へ受け渡す動作も可能となる。

【 0 0 2 5 】

(1 0) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記 (2) ～ (9) の何れかにおいて、第 1 の保持部及び第 2 の保持部が、それぞれ複数の保持ヘッドを備えたものである。

【 0 0 2 6 】

上記 (1 0) によれば、同時に複数の部材を保持搬送することが可能となる。

【 0 0 2 7 】

(1 1) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記 (1 0) において、保持ヘッドに、部材を吸着保持する吸着手段を備えたものである。

【 0 0 2 8 】

上記 (1 1) によれば、部材を吸着保持することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

(1 2) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記 (1 1) において、複数の保持ヘッドを直線状に配置したものである。

【 0 0 3 0 】

(1 3) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記 (1 1) において、複数の保持ヘッドをマトリックス状に配置したものである。

【 0 0 3 1 】

(1 4) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置は、上記 (8) 又は (9) に

において、処理部が、所定の処理として部材の電気的特性検査を行うものである。

【 0 0 3 2 】

(1 5) 本発明の一つの態様に係る部材の受け渡し装置における制御方法は、上記 (2) ～ (1 3) の何れかの部材の受け渡し装置において、第 1 の駆動軸及び第 2 の駆動軸をそれぞれ独立して駆動するようにしたものである。

【 0 0 3 3 】

上記 (1 5) によれば、第 1 の駆動軸及び第 2 の駆動軸をそれぞれ独立して駆動するようにしたので、保持部で保持した部材を所定の位置に受け渡すに際して、一方の保持搬送機構が受け渡しを行っている間に、その他の保持搬送機構を、その各保持部で部材を保持した状態で待機させる制御が可能となり、インデックスタイムの短縮を図ることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

(1 6) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置における制御方法は、上記 (8) 又は (9) に記載の部材の受け渡し装置において、第 1 の保持搬送機構が処理部に位置している間に、供給受け渡し部にて未処理部材を保持した状態の第 2 の保持搬送機構を、第 2 の駆動軸の回転によって待機点で待機させるようにしたものである。

【 0 0 3 5 】

上記 (1 6) によれば、一方の保持搬送機構が処理部に位置している間に、供給受け渡し部にて未処理部材を保持した状態の他の保持搬送機構を、待機点で待機させるようにしたので、処理部への移動距離が短くなり、インデックスタイムの短縮を図ることが可能となる。

【 0 0 3 6 】

(1 7) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置における制御方法は、上記 (1 6) において、待機点を、駆動軸に直交する平面内で、処理部に対して駆動軸周りに 1 8 0 度以内の角度で特定される位置に設定するものである。

【 0 0 3 7 】

上記 (1 7) によれば、待機点が駆動軸に直交する平面内で、処理部に対して駆動軸周りに 1 8 0 度以内の角度で特定される位置に設定されるので、従来の機

構で 1 8 0 度反対の位置に固定であったのと比較して、処理部に保持部を移動する際の移動距離を短縮でき、インデックスタイムの短縮が可能となる上、上記の範囲内で保持部の形状などに応じて任意に設定可能となる。

【 0 0 3 8 】

(1 8) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置における制御方法は、上記 (1 6) 又は (1 7) において、待機点を、第 1 の保持部及び第 2 の保持部が互いに干渉しない近接した位置に設定するものである。

【 0 0 3 9 】

(1 9) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置における制御方法は、上記 (1 6) ～ (1 8) の何れかにおいて、部材を供給受け渡し部から処理部へ受け渡す際の各々駆動軸の回転方向を交互に入れ替えるものである。

【 0 0 4 0 】

(2 0) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置における制御方法は、上記 (1 6) ～ (1 8) の何れかにおいて、部材を供給受け渡し部から処理部へ受け渡す際の各々駆動軸の回転方向を同一方向とするものである。

【 0 0 4 1 】

(2 1) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置における制御方法は、上記 (1 6) ～ (2 0) の何れかにおいて、第 1 の保持搬送機構又は第 2 の保持搬送機構を、処理後の部材を排出受け渡し部で排出した後、供給受け渡し部で保持した上で待機点で待機させるものである。

【 0 0 4 2 】

上記 (2 1) によれば、部材を供給受け渡し部から処理部へ保持搬送するだけでなく、処理後の部材を排出受け渡し部へ受け渡す動作も行うことが可能となる。

【 0 0 4 3 】

(2 2) 本発明の他の態様に係る部材の受け渡し装置における制御方法は、上記 (1 6) ～ (2 1) の何れかにおいて、部材を I C とし、処理部で、所定の処理として I C の電気的特性検査を行うものである。

【 0 0 4 4 】

上記（２２）によれば、いわゆるＩＣハンドラにおいて上記の効果を得ることが可能となる。

【 0 0 4 5 】

【発明の実施の形態】

図１は本発明の部材受け渡し装置の正面断面図、図２は図１の保持搬送機構の正面断面図、図３は図２の側面図、図４は図１の保持搬送機構の概略斜視図、図５は図１の装置の構成を示すブロック図である。なお、本実施の形態では、部材の受け渡し装置として、部材としてのＩＣを、供給受け渡し部から所定の処理としての電気特性検査を行う処理部に搬送するＩＣハンドラを例として説明する。また、このＩＣハンドラでは、チャンバ断熱壁１０の内部が設定温度に温度管理され、高温又は低温で電気特性検査を行うようになっている。

【 0 0 4 6 】

図１に示されるように、このＩＣハンドラは、未検査のＩＣを供給する供給受け渡し部１と、ＩＣの電氣的な特性検査を行う処理部２と、内部中空状で同軸上に２軸が内側及び外側に配された構成でなる駆動軸３と、駆動軸３の一端に接続され各々駆動軸３を別々に回転駆動するための駆動系４と、駆動軸３の他端に接続され、各々駆動軸３の回転により供給（排出）位置と処理位置との間を移動する保持搬送機構５、６と、検査後のＩＣが排出される排出受け渡し部７と、チャンバ断熱壁１０の外壁に供給受け渡し部１及び排出受け渡し部７と対向するように配設され、供給排出用シリンダ８ａを駆動する供給排出用スライド機構駆動部８と、チャンバ断熱壁１０の外壁に処理部２と対向するように配設され、処理用シリンダ９ａを駆動する処理用スライド機構駆動部９とを備えた構成となっている。なお、図１においては、特に保持搬送機構５が供給受け渡し部１上に位置し、保持搬送機構６が処理部２上に位置した状態を図示している。

【 0 0 4 7 】

供給受け渡し部１は、未検査のＩＣを供給する部分で、未検査のＩＣが複数格納されたトレイを複数積み重ねた状態で収納された構成となっており、供給位置Ｐ１に停止した最上段のトレイから全てのＩＣが吸着除去されると、次の段のトレイが図示しない駆動手段により供給位置Ｐ１へ上昇移動するように構成されて

いる。この供給受け渡し部 1 では、I C が水平姿勢で供給される。

【 0 0 4 8 】

処理部 2 は、I C の外部端子に対応した図示しない検査パッドを備え、該検査パッドへの I C の外部端子の接触により I C の電気的特性検査を行う部分で、この処理部 2 は、チャンバ断熱壁 1 0 の垂直面上に設けられ、I C を垂直姿勢で検査するようになっている。

【 0 0 4 9 】

駆動軸 3 は、チャンバ断熱壁 1 0 に設けられた貫通穴 1 1 に回動可能に挿通され、供給受け渡し部 1 及び処理部 2 に対して 4 5 度に傾斜した状態でチャンバ断熱壁 1 0 に支持されている。この駆動軸 3 は、上述したように内部中空で、同軸上に 2 軸が内側及び外側に配された構成でなり、内軸 3 a 及び外軸 3 b の上端側には各軸をそれぞれ駆動する駆動系 4 が接続され、下端側にはそれぞれ保持搬送機構 5, 6 が取り付けられて、保持搬送機構 5, 6 がそれぞれ独立して動作できるようにになっている。

また、駆動軸 3 は、処理部 2 と供給受け渡し部 1 の中心と同一平面内に配置され、この駆動軸 3 に対して軸対象の位置に処理部 2 と供給受け渡し部 1 が配置される。

【 0 0 5 0 】

駆動系 4 は、内軸 3 a 及び外軸 3 b を任意の位置で停止可能な駆動要素により構成されており、保持搬送機構 5, 6 を供給受け渡し部 1 及び処理部 2 以外の任意の位置（例えば後述の待機点）で停止できるようになっている。ここではそのための駆動要素として、例えばサーボモータ及び該モータの回転を減速する減速機を備えた構成としている。

【 0 0 5 1 】

この駆動系 4 においては、サーボモータ 1 3 a、1 3 b の駆動による回転が、モータ軸 1 5 a、1 5 b と回転一体に設けられたプーリー 1 7 a、1 7 b と駆動ベルト 1 9 a、1 9 b とによって減速機 2 1 a、2 1 b への入力軸 2 3 a、2 3 b に伝達され、その結果、内軸 3 a がベアリング 2 5 a 及び回転部材 2 7 a と一体となって回転し、外軸 3 b がベアリング 2 5 b 及び回転部材 2 7 b と一体とな

って回転する。

【 0 0 5 2 】

このように構成された駆動系 4 は、チャンバ断熱壁 1 0 に固定された収容部材 2 9 内に收容され、ベアリング 2 5 a、2 5 b の外周に固定された筒状部材 3 1 の下端側で筒状の連結部材 3 3 によってチャンバ断熱壁 1 0 に装着されている。

【 0 0 5 3 】

図 2 は図 1 の保持搬送機構の拡大図、図 3 は図 2 の側面図で、図 4 は図 1 の保持搬送機構の概略斜視図である。

保持搬送機構 5、6 は、それぞれ I C を保持するための保持部 5 a、6 a を有し、各保持部 5 a、6 a は、吸着ヘッド 4 1 によって I C を吸着保持する保持ヘッド 3 5、3 6 を複数備えた構成となっている。ここでは、4 つの保持ヘッドを備え、各保持ヘッドが取付板 4 3 の下面側に直線的に取り付けられた構成となっている。取付板 4 3 の上面側には、一対の軸部 4 5、4 6 が立設した状態で固定されており、保持搬送機構 5、6 は、この一対の軸部 4 5、4 6 を摺動可能に支持する支持機構によって、保持部 5 a、6 a をその保持面に直交する方向にスライド可能に支持している。

【 0 0 5 4 】

この支持機構は、軸部 4 5、4 6 を摺動可能に軸支するベアリング 4 9 と、該ベアリング 4 9 を軸部 4 5、4 6 に保持するための軸方向に一対の外筒部材 4 7 a 及びその外側に配設された外筒部材 4 7 と、外筒部材 4 7 間に固定される連結板 5 5 とを備えた構成となっている。また、外筒部材 4 7 の上部にはばね 5 1 が外挿され、図示の状態において保持ヘッド 3 5 を常時は上方に、保持ヘッド 3 6 を右方に位置させる方向に付勢している。なお、一対の軸部 4 5 と軸部 4 6 は、互いに干渉しないように取付板 4 3 の上面で内側と外側に配設されている。

【 0 0 5 5 】

このように構成された保持搬送機構 5、6 は、保持部 5 a、6 a の保持面が駆動軸 3 に対して 4 5 度の角度を持つように駆動軸 3 の下端部に取り付けられ、内軸 3 a、外軸 3 b の回転によってそれぞれ供給受け渡し部 1（排出受け渡し部 7）と処理部 2 間を移動する。なお、各保持搬送機構の各軸への取り付けは、それ

ぞれ駆動軸 3 方向に半割の連結部材 5 3、5 7 と、前記支持機構（ここでは特に連結板 5 5）とを用いて行われ、保持搬送機構 5 は、連結部材 5 3 の一端が連結板 5 5 に固定され、他端が内軸 3 a に固定されることによって内軸 3 a に取り付けられ、一方、保持搬送機構 6 は連結部材 5 7 の一端が連結板 5 5 に固定され、他端が外軸 3 b に固定されることによって外軸 3 b に取り付けられている。また、内軸 3 a には軸孔を有するスペーサ 5 9 が外挿され、外軸 3 b との間隙が維持されている。

【 0 0 5 6 】

供給排出用スライド機構駆動部 8 によって駆動される供給排出用シリンダ 8 a は、供給受け渡し部 1 に位置した保持搬送機構 5 の軸部 4 5 をばね 5 1 の弾性力に抗して押圧するようになっており、これにより保持部 5 a は軸方向に移動する。なお、この供給排出用シリンダ 8 a の降下量は、第 1 の所定量又は第 2 の所定量（第 1 の所定量 > 第 2 の所定量）に設定され、それぞれの設定値によって保持部 5 a が供給位置 P 1 又は排出位置 P 2 へと位置決めされるようになっている。

【 0 0 5 7 】

また、処理用スライド機構駆動部 9 によって駆動される処理用シリンダ 9 a は、処理部 2 に位置した保持搬送機構 6 のばね 5 1 の弾性力に抗して所定量だけ左方向に移動して軸部 4 6 を押圧するようになっており、これにより、保持部 6 a が処理位置 P 3 へと位置決めされるようになっている。

【 0 0 5 8 】

各保持ヘッド 3 5、3 6 は、スライド動作のガイドとなるボルト 6 1 を有し、該ボルト 6 1 の軸部位置決めピン 6 1 a が、処理部 2、供給受け渡し部 1 及び排出受け渡し部 7 に設けられた位置決め孔（図示せず）に挿通して正確に位置決めされるようになっている。また、取付板 4 3 の下面側に当接されるプレート 6 3 と、前記ボルト 6 1 が固定されるプレート 6 5 との間には、ばね 6 7 が介装されており、各保持ヘッド 3 5、3 6 で吸着保持した I C を処理部 2 へと押圧する際に I C が処理部 2 の検査パッドに確実に倣うように構成されている。

【 0 0 5 9 】

排出受け渡し部 7 は、水平面上を左右方向に往復移動できるように構成され、

供給位置 P 1 で I C の供給が行われた後、待避位置から左方向にスライドして排出位置 P 2 で待機し、検査済の I C の排出を受けた後、右方向にスライドして待避位置へと戻る。

【 0 0 6 0 】

図 5 は、本発明の一実施の形態の部材受け渡し装置の構成を示すブロック図である。

図に示されるように、内軸 3 a 及び外軸 3 b をそれぞれ駆動するサーボモータ 1 3 a, 1 3 b と、吸着ヘッド 4 1 及び図示しない真空装置に接続される真空系電磁弁 7 1 a, 7 1 b と、処理用シリンダ 9 a を駆動する処理用スライド機構駆動部 9 と、供給受け渡し部 1 と、排出受け渡し部 7 と、供給排出用スライド機構駆動部 8 と、これら各構成部を制御するコントローラ 7 2 と、I C の電気的特性検査を行う処理部 2 と、コントローラ 7 2 及び処理部 2 を含む I C ハンドラ全体を制御する上位コントローラ 7 3 とを備えた構成となっており、コントローラ 7 2 及び上位コントローラ 7 3 にはそれぞれ制御対象の各部を制御するプログラムを有している。

【 0 0 6 1 】

以下、このように構成された I C ハンドラの動作を図を参照しながら説明する。

各保持ヘッド 3 6 の吸着ヘッド 4 1 で未検査の I C を吸着保持した保持部 6 a が、外軸 3 b の回転によって処理部 2 上に位置すると、処理用スライド機構駆動部 9 が駆動して処理用シリンダ 9 a を所定量左方向へ移動させ、これにより保持部 6 a は処理位置 P 3 へと移動し、各保持ヘッド 3 6 は、吸着保持した I C を処理部 2 の検査パッドに押圧して検査を行う。

【 0 0 6 2 】

一方、保持部 5 a は、各保持ヘッド 3 5 の吸着ヘッド 4 1 で既に検査を終えた I C を吸着保持した状態にあり、内軸 3 a が前述の外軸 3 b の回転と同時にその回転と同方向に 1 8 0 度回転されることにより、既に排出位置 P 2 にて待機していた排出受け渡し部 7 上に到達する。すると、供給排出用スライド機構駆動部 8 が駆動して供給排出用シリンダ 8 a が第 2 の所定量下降し、ばね 5 1 の弾性力に

抗して軸部 4 5 を押し下げる。これにより、保持部 5 a の各保持ヘッド 3 5 は、ボルト 6 1 の軸部位置決めピン 6 1 a の案内によって、正確に位置決めされた状態で排出受け渡し部 7 へと除々に下降する。そして、保持ヘッド 3 5 が排出位置 P 2 にまで下降すると、真空系電磁弁 7 1 a が閉止されて吸着ヘッド 4 1 の吸着が開放され、排出受け渡し部 7 上に検査済の I C を排出し、その後、一旦上昇して待機する。この間に、検査済の I C の排出を受けた排出受け渡し部 7 は、検査済の I C を次の工程に渡すべく右方向にスライドして待避位置へと移動する。

【 0 0 6 3 】

排出受け渡し部 7 の待避により、排出位置 P 2 下方の供給位置 P 1 に待機していた供給受け渡し部 1 が保持部 5 a に対向する位置に現れると、供給排出用スライド駆動部 8 が駆動して供給排出用シリンダ 8 a を第 1 の所定量下降させ、これにより保持部 5 a は先程より下方の供給位置 P 1 に到達する。すると、真空系電磁弁 7 1 a が開かれると共に図示しない真空装置が作動し、各保持ヘッド 3 5 は、供給受け渡し部 1 の最上段トレイ上から I C を吸着ヘッド 4 1 で吸着保持する。吸着後、供給排出用スライド機構駆動部 8 が駆動して供給排出用シリンダ 8 a が上昇し、その結果、保持部 5 a は、ばね 5 1 の弾性力によって供給排出用シリンダ 8 a の上昇に併せて除々に上昇し、最上部位置に復帰する。

【 0 0 6 4 】

保持部 5 a は、上述のように保持部 6 a が処理部 2 に位置して電気特性検査などの処理を行っている間に、検査済 I C の排出動作と未検査 I C の供給動作を行っており、これらの動作を終えて最上部位置に復帰した後においてもまだ保持部 6 a が処理部 2 に位置して処理等を行っている場合には、インデックスタイムを短縮するために内軸 3 a を所定量（ここでは 6 0 度）回転させ、保持部 5 a を待機点で待機させる。

【 0 0 6 5 】

図 6 はこのときの保持搬送機構 5, 6 を示す概略斜視図、図 7 は待機点の説明図で、特に図 6 において回転軸 A の延長線上の矢印 B 方向から保持搬送機構 5, 6 を眺めた図である。なお、図 7 において、破線は待機点への移動前の保持部 5 a（即ち供給位置 P 1 又は排出位置 P 2 に位置したときの保持部 5 a）を示して

いる。

【 0 0 6 6 】

図に示されるように、内軸 3 a を 6 0 度回転させることにより、保持部 5 a は駆動軸 3 に直交する平面内で駆動軸 3（回転軸 A）周りに処理部 2 に対して 1 2 0 度の位置で待機することになる。これにより、図から明らかなように、処理部 2 に対して 1 8 0 度の位置から処理部 2 へと移動する場合に比べて移動距離を $2/3$ に短縮することができ、インデックスタイムを短縮することが可能となる。なお、この待機点は、可能な限り処理部 2 に近接した位置に設定される。具体的には、同時測定の数（ここでは 4 個）や、保持ヘッドの配列の仕方（ここでは直線状）、更には保持部（保持ヘッド）の大きさによって左右され、待機点に位置した一方の保持部 5 a が、処理部 2 に位置した他方の保持部 6 a に干渉しない位置に設定される。

【 0 0 6 7 】

そして、保持部 6 a は、保持ヘッド 3 6 の吸着ヘッド 4 1 で吸着保持した IC の検査を終えると、処理用スライド機構駆動部 9 によって右方向へと移動した処理用シリンダ 9 a の動作に併せて右方向へと移動し、最右端位置へと復帰する。復帰後、外軸 3 b が、待機点への移動に係る内軸 3 a の回転方向と同方向に 1 8 0 度回転し、保持部 6 a が処理部 2 から離れて排出受け渡し部 7 へと移動する。同時に、内軸 3 a が更に 1 2 0 度回転し、保持部 5 a は吸着ヘッド 4 1 に未検査 IC を吸着保持したまま待機点から処理部 2 へと移動する。図 8 は、この状態を示した各保持搬送機構の概略斜視図である。

【 0 0 6 8 】

処理部 2 へと到達した保持部 5 a は、前述の保持部 6 a と同様の動作により処理位置 P 3 へとスライドし、未検査 IC を処理部 2 に押圧して検査を行う。このように保持部 5 a が処理部 2 で処理を行っている際に、保持部 6 a は、保持部 5 a が処理部 2 へと到達するのに遅れて排出受け渡し部 7 へと到達し、前述の保持部 5 a と同様の動作によって、既に排出位置 P 2 に待機した排出受け渡し部 7 に既に処理の済んだ IC を排出し、供給受け渡し部 1 から IC を吸着保持する。この後の処理は上述の保持部 5 a と保持部 6 a が置き換わった動作の繰り返しとなる

【 0 0 6 9 】

このように、内軸 3 a 及び外軸 3 b をそれぞれ回転させながら未検査 I C を吸着保持して処理部 2 へ搬送し、検査後の I C を処理部 2 から排出受け渡し部 7 へと搬送する動作を繰り返し行う。なお、保持部を供給受け渡し部 1 から処理部 2 へと移動させるときの駆動軸 3 の回転方向は、交互に入れ替えるようにしてもよいし、常に同一方向としてもよい。前者の場合には、保持部は、処理部 2 での処理後、逆方向に回転して排出受け渡し部 7 及び供給受け渡し部 1 に戻る動作となり、後者の場合には、処理部 2 へ移動するときの回転方向と同じ方向に回転して排出受け渡し部 7 及び供給受け渡し部 1 に戻る動作となる。

【 0 0 7 0 】

このように、本実施の形態によれば、保持搬送機構 5, 6 をそれぞれ独立に動作できるようにし、I C が検査中の間に、次の未検査 I C を保持した保持部を待機点で待機させるようにしたので、駆動軸を 1 軸に構成し、その駆動軸に直交する平面内で駆動軸を中心に 1 8 0 度反対の位置となるように 2 つのピックアップヘッドを駆動軸に取り付けた従来の搬送装置に比べて、インデックスタイムを短縮することが可能となる。

【 0 0 7 1 】

また、各軸の駆動系をそれぞれ独立した構成としたので、それぞれ独立して各保持部の位置補正を行うことが可能となる。これにより、設定温度の変更に係る熱膨張又は伸縮による位置ずれにも柔軟に対応することが可能となる。

【 0 0 7 2 】

また、駆動系を独立させることにより、各駆動系に対するイナーシャが少なくなり、駆動系の高速及び高速回転が可能となることでも高速化が図れ、インデックスタイムの短縮につながる。

【 0 0 7 3 】

また、独立した駆動系にすることにより、その動作時の振動が直接もう一方の駆動系に伝わり難くなるため、振動がそれぞれの保持部で行われる処理に対して相互に与える影響を軽減することが可能となる。このため、処理部 2 での電気特性

の測定などの処理を安定して行うことが可能となる。

【 0 0 7 4 】

なお、上記実施の形態では、保持部を直線的に 4 個配置した場合を例示したが、配置形状及び個数はこれに限られたものではなく、例えば以下のように配置するようにしても良い。他の配置例について図 9 ～ 1 2 を用いて説明する。

【 0 0 7 5 】

図 9 ～ 図 1 2 は、それぞれ配置例を示す図である。

図 9 及び図 1 0 は直線的な配置（インライン配置）例を示したもので、特に図 9 は駆動軸 3 に直交する平面内で回転軸 A（駆動軸 3）を原点とした円周方向に 2 つ配置した場合、図 1 0 は同平面内で回転軸 A（駆動軸 3）を原点とした半径方向に 2 つ配置した場合を示している。また、図 1 1 は、マトリックス状に配置した例を示したもので、特に 4 つ配置した場合を示している。また、図 1 2 は 1 つ配置した場合を示している。

【 0 0 7 6 】

また、本実施の形態では、待機点を処理部 2 に対して駆動軸 3 に直交する平面内で回転軸 A（駆動軸 3）を原点として 1 2 0 度の位置とした場合を例に説明したが、これに限られたものではなく、上述したように、同時測定の個数や、保持ヘッドの配列の仕方、保持部（保持ヘッド）の大きさによって適宜設定されるものである。例えば上記図 9 ～ 図 1 2 の例で説明すると、2 個同時測定で円周方向に直線配置の場合（図 9 参照）には例えば 9 0 度に設定され、2 個同時測定で半径方向に直線配置の場合（図 1 0 参照）には例えば 6 0 度に設定され、4 個同時測定で、マトリックス状の配置の場合（図 1 1 参照）には例えば 9 0 度に設定され、1 個の測定の場合には例えば 6 0 度（図 1 2 参照）に設定される。なお、これは一例であって、保持部を小型化することで、更に待機点を処理部 2 の近傍に設定することが可能である。何れにしても、待機点は、処理部 2 の近傍に設定されるのが望ましく、待機点の設定範囲は、駆動軸 3 に直交する平面内で回転軸 A（駆動軸 3）を中心に処理部 2 に対して 1 8 0 度以内とされ、従来の機構で 1 8 0 度固定であったのに対し、上記の範囲内で保持部の形状などに応じて任意に設定可能となる。

【 0 0 7 7 】

なお、このように待機点を 6 0 度から 1 2 0 度に設定した場合には、未検査 I C を保持した保持部を処理部 2 に入れ替える際の移動距離が、従来と比較して $1/3 \sim 2/3$ の移動距離に短縮できるため、インデックスタイムの大幅な短縮が可能となり、また、部品受け渡し装置（ここでは I C ハンドラ）の処理能力の向上、生産性の向上が可能となる。

【 0 0 7 8 】

また、上述したように、供給受け渡し部 1 から処理部 2 へ未検査 I C を搬送するときの駆動軸 3 の回転方向は、常に同一方向としてもよいし、交互に入れ替えるようにしても良い。入れ替えた場合における各待機点での保持部を図 9 の場合（即ち 2 個同時測定で円周方向に直線配置し、待機位置を 9 0 度とした場合）を例に図示すると、図 1 3 及び図 1 4 に示すようになる。なお、待機位置は、処理部 2 に対してどちら側にも設けることが可能であり、図 1 3 は保持部 6 a を処理部 2 に対して - 9 0 度の位置で待機させた場合、図 1 4 は 9 0 度の位置で待機させた場合を示している。また、図 1 5 は、保持部 6 a が処理部 2 に位置している場合において、保持部 5 a を処理部 2 に対して 9 0 度の位置で待機させた場合を示したものである。

【 0 0 7 9 】

また、本実施の形態では、供給受け渡し部 1 から処理部 2 への移動の際、一旦待機点にて待機させるようにしているが、処理部 2 での処理が既に終了している場合には、待機点にて待機させることなく、直接、処理部 2 へと移動させるようにしても良い。この場合、内軸 3 a、外軸 3 b が同時に 1 8 0 度回転することとなり、保持部 5 a 及び保持部 6 a が、それぞれ処理部 2 及び供給受け渡し部 1（排出受け渡し部 7）に同時に到達することになる。この場合、従来の搬送装置と同様の動作となり上述の効果の一部は発揮されないこととなるが、他方の保持部に対する振動伝達の低減や各保持部での独立した位置決めが可能となる等の効果は依然として得られる。

【 0 0 8 0 】

また、本実施の形態では、部材の受け渡し装置として I C を搬送する I C ハン

ドラを例に挙げて説明してきたが、これに限られたものではない。

【0 0 8 1】

また、本実施の形態では、互いに直交する平面上に設けられた位置間で部材を搬送する場合を説明したが、同一平面内での搬送でも良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態の部品受け渡し装置の正面断面図である。

【図 2】

図 1 の保持搬送機構の要部正面断面図である。

【図 3】

図 2 の側面図である。

【図 4】

図 1 の保持搬送機構の概略斜視図である。

【図 5】

図 1 の装置の構成を示すブロック図である。

【図 6】

図 4 において内軸を 6 0 度回転させた状態を示す概略斜視図である。

【図 7】

待機点の説明図である。

【図 8】

図 4 において内軸を更に 1 2 0 度回転させると共に、外軸を 1 8 0 度回転させた状態を示す概略斜視図である。

【図 9】

保持部の直線的な配置例を示す図（その 1）である。

【図 1 0】

保持部の直線的な配置例を示す図（その 2）である。

【図 1 1】

保持部のマトリックス状の配置例を示す図である。

【図 1 2】

保持部を 1 つ配置した場合を示す図である。

【図 1 3】

図 9 の場合における保持搬送機構の概略斜視図（その 1）である。

【図 1 4】

図 9 の場合における保持搬送機構の概略斜視図（その 2）である。

【図 1 5】

図 9 の場合における保持搬送機構の概略斜視図（その 3）である。

【図 1 6】

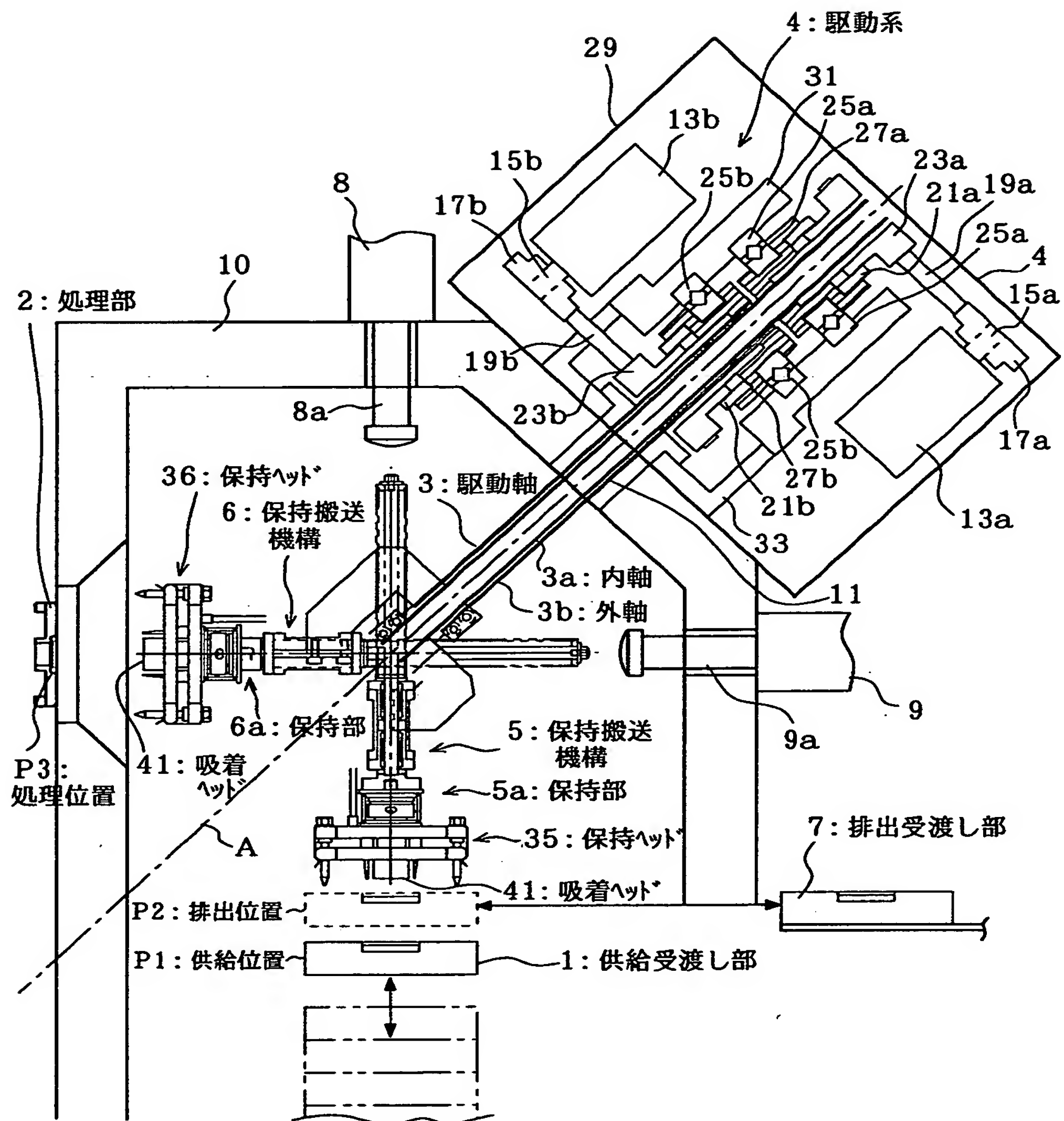
従来の搬送装置を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

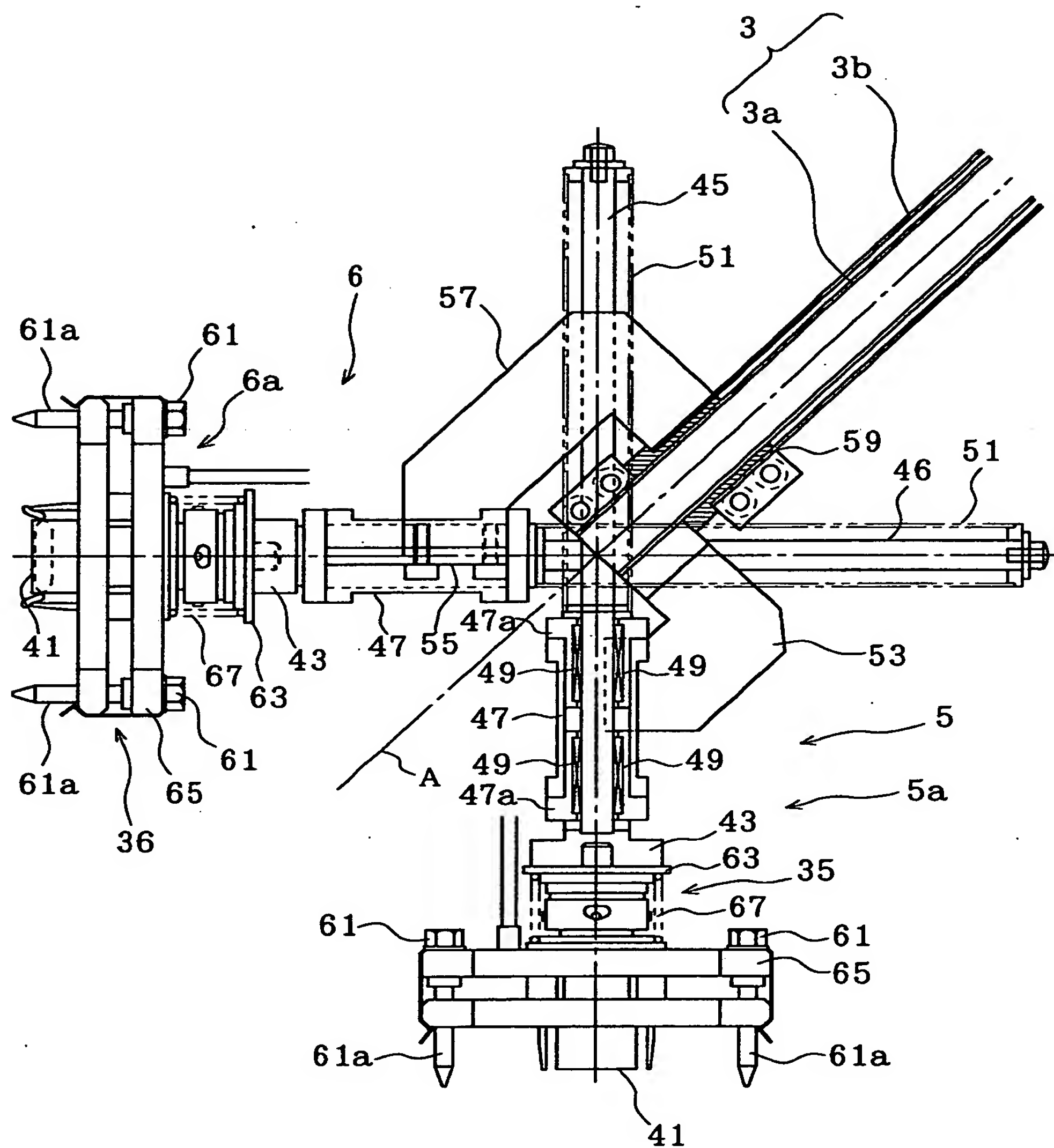
- 1 供給受け渡し部
- 2 処理部
- 3 駆動軸
- 3 a 内軸
- 3 b 外軸
- 4 駆動系
- 5, 6 保持搬送機構（第 1 の保持搬送機構、第 2 の保持搬送機構）
- 5 a, 5 b 保持部（第 1 の保持部、第 2 の保持部）
- 7 排出受け渡し部
- 3 5, 3 6 保持ヘッド
- 4 1 吸着ヘッド（吸着手段）

【書類名】 図面

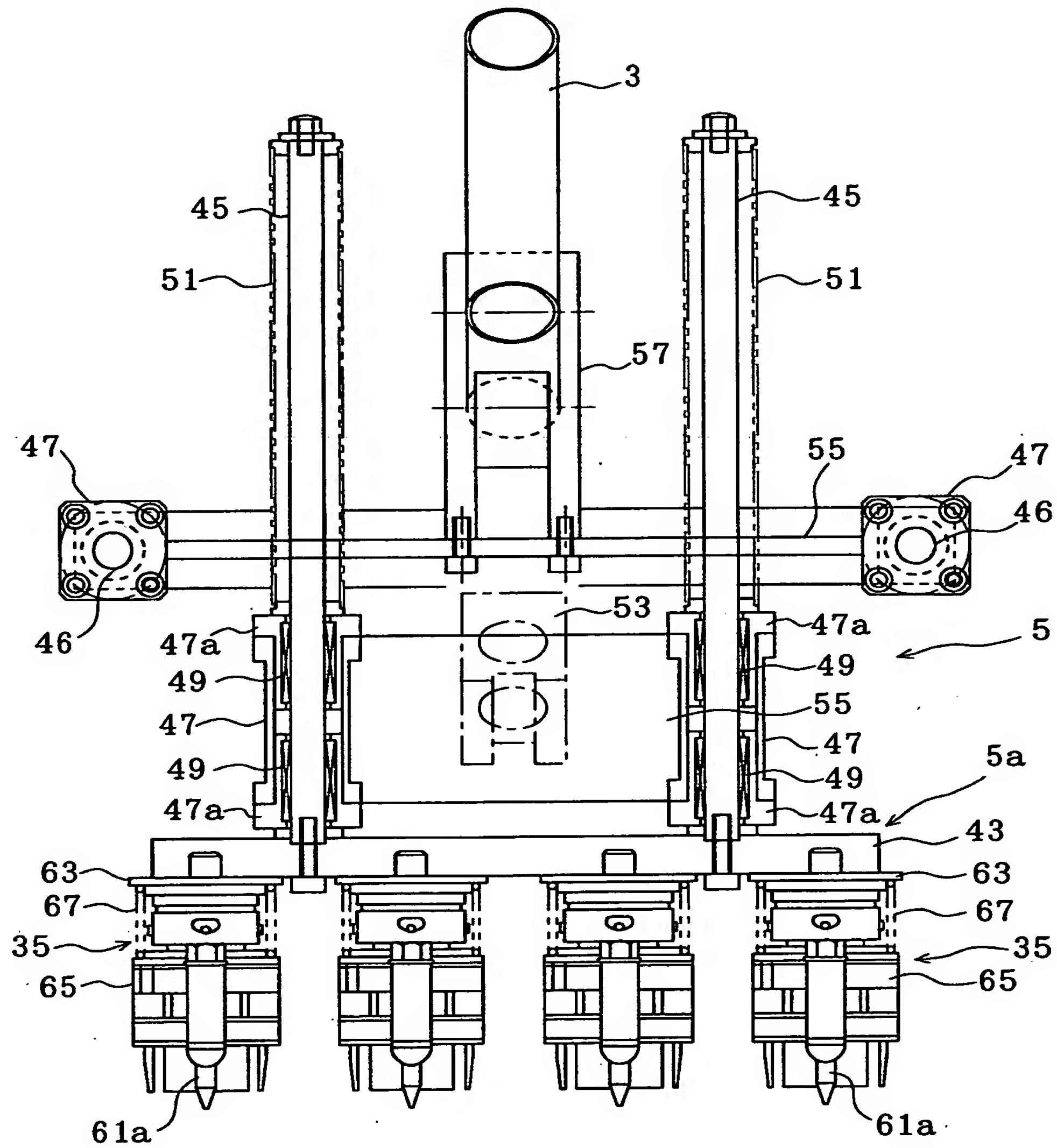
【図1】



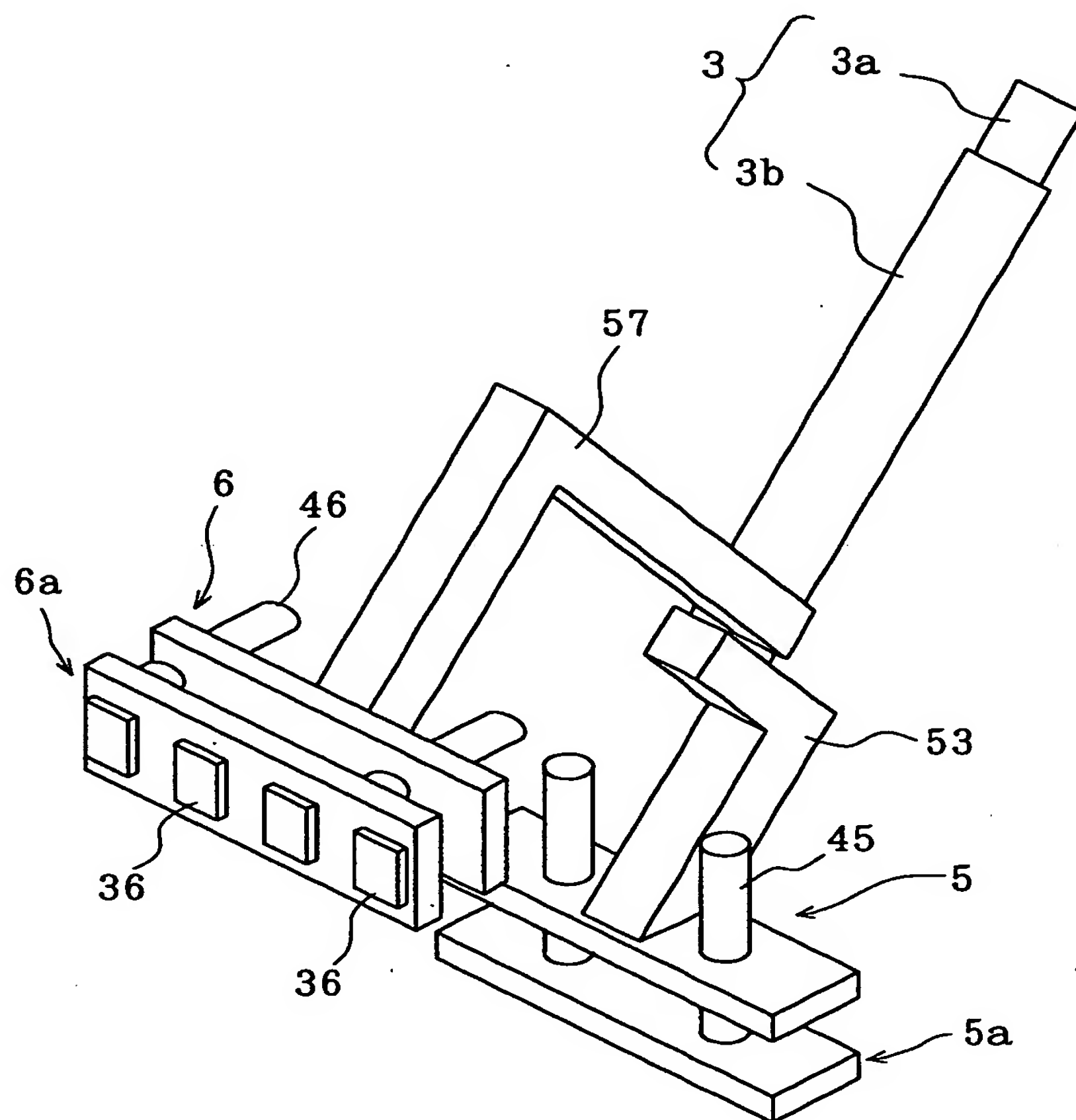
【図 2】



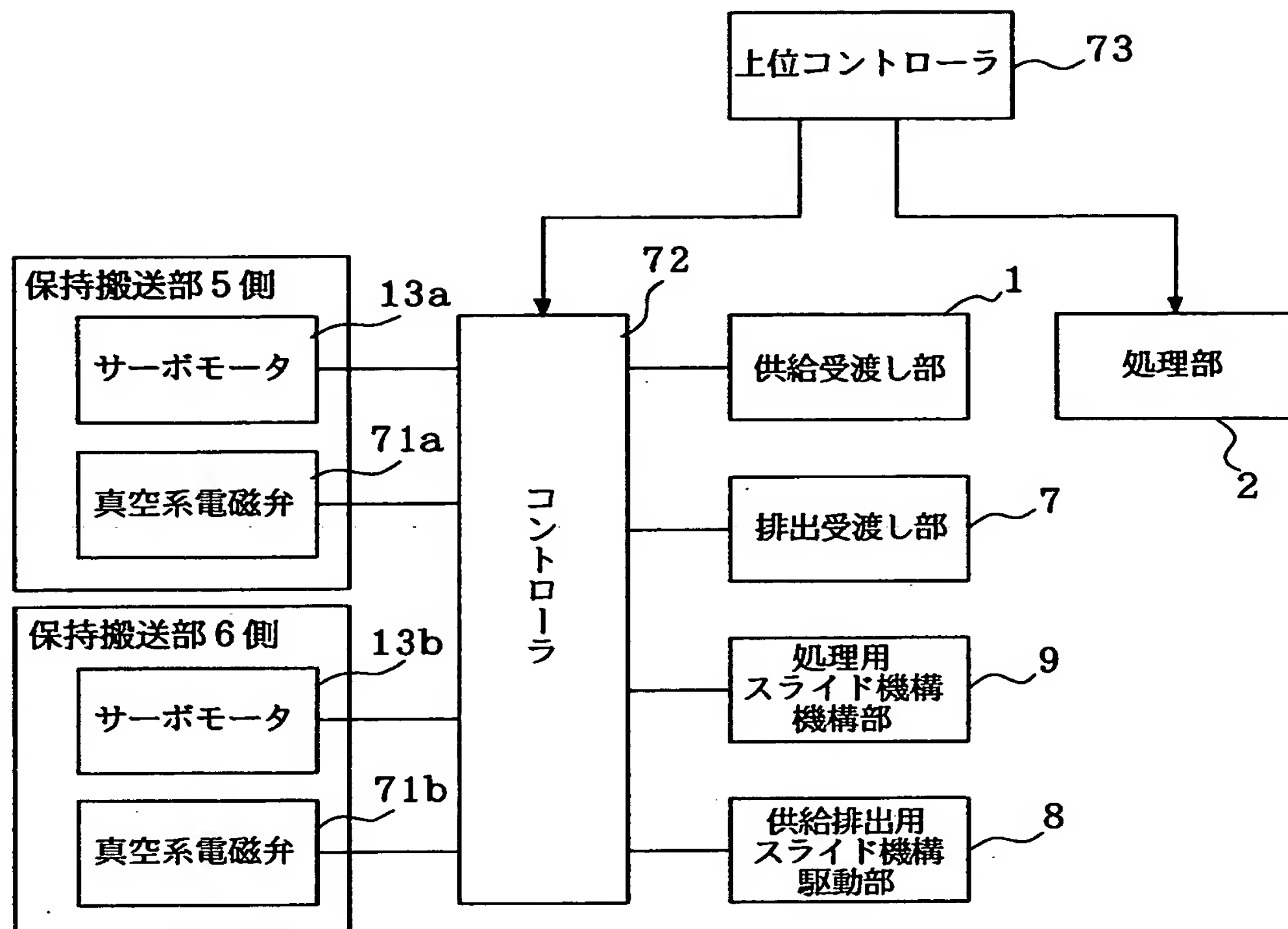
【図3】



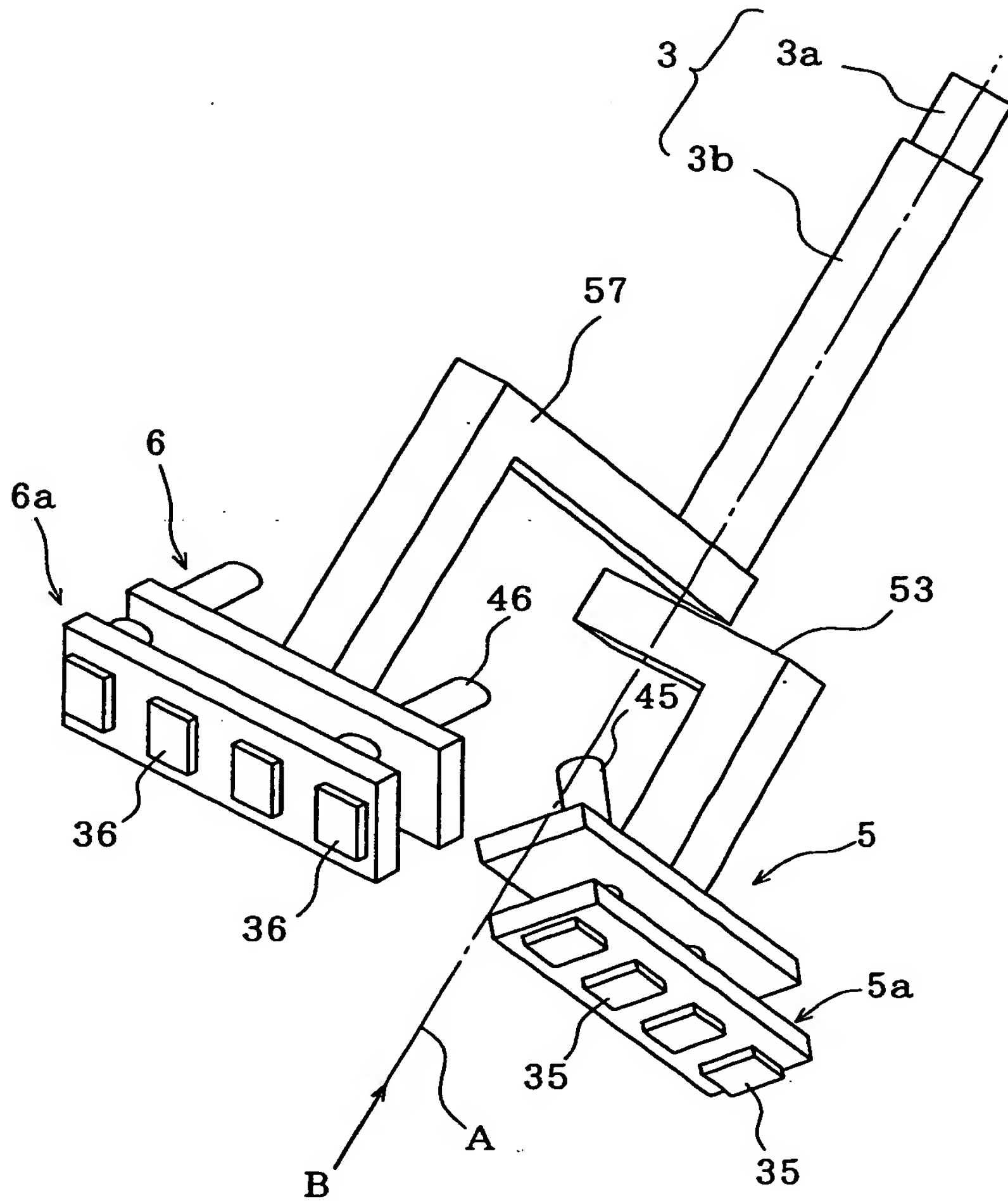
【図 4】



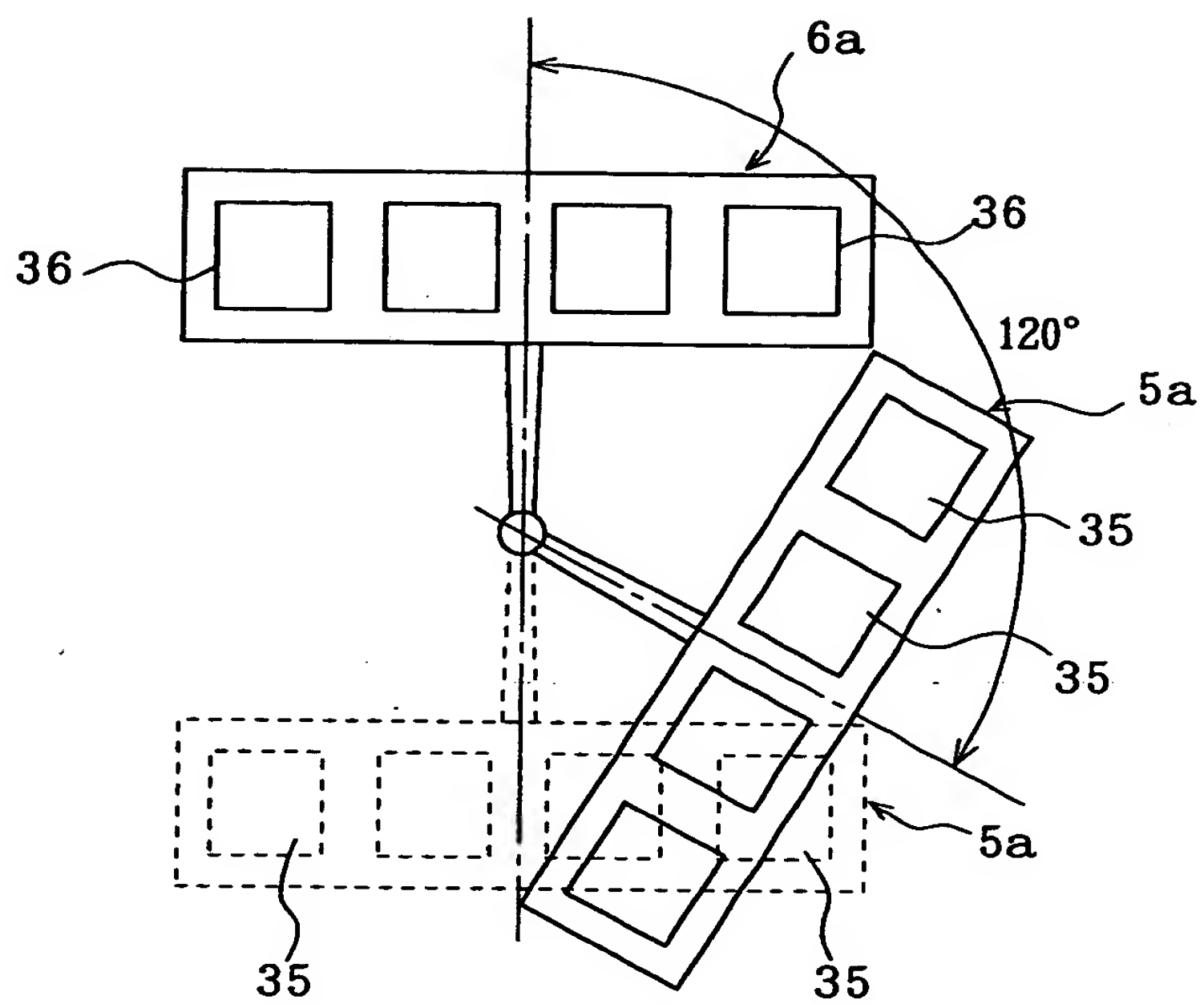
【図5】



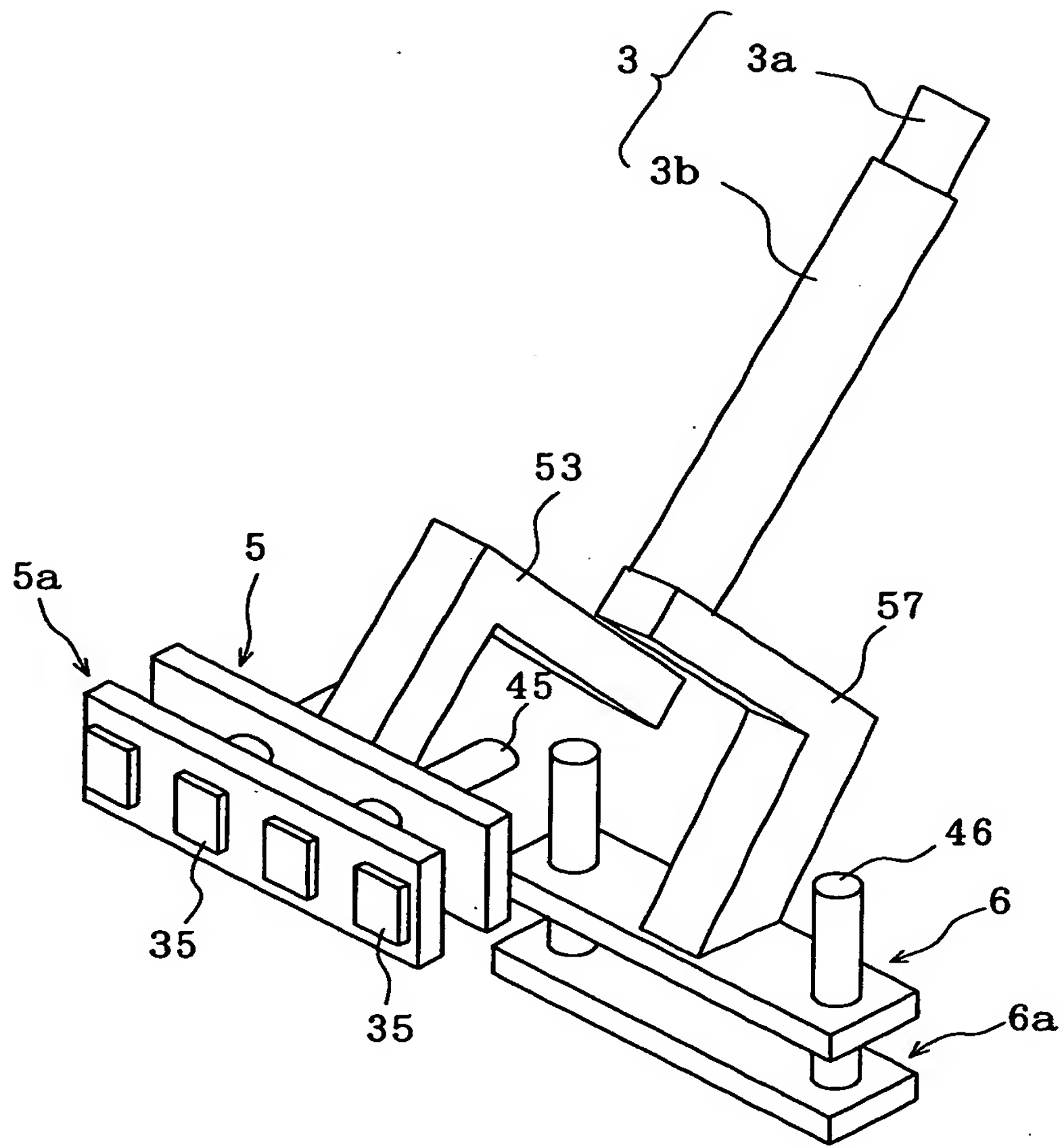
【図 6】



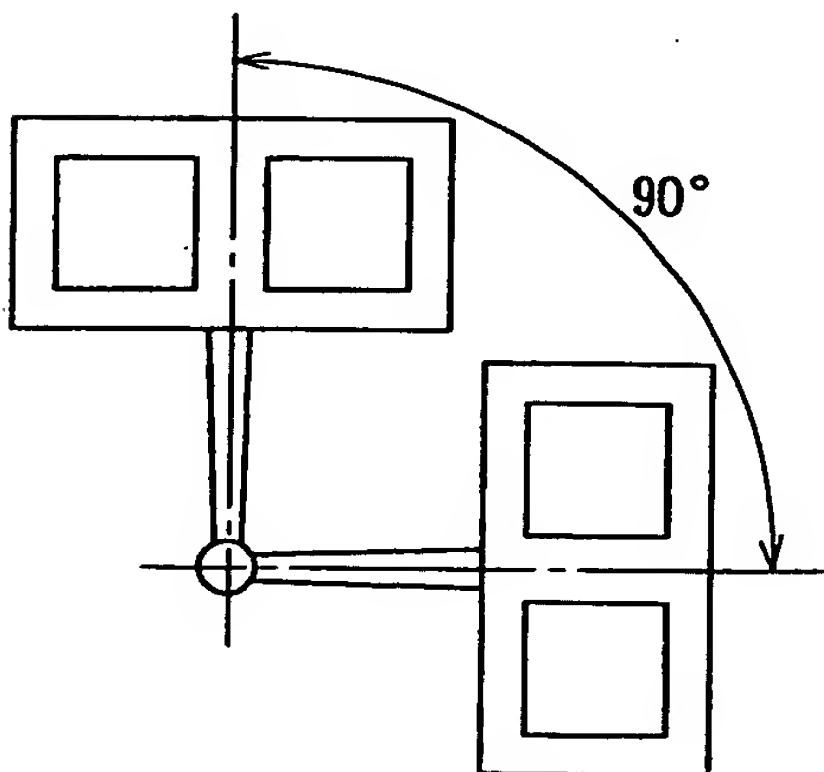
【図 7】



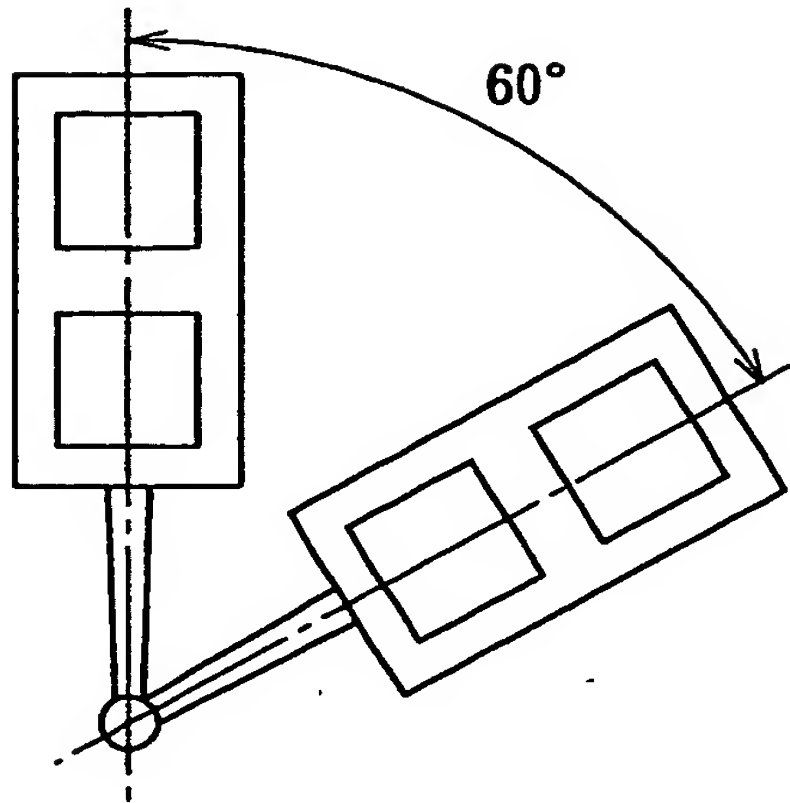
【図8】



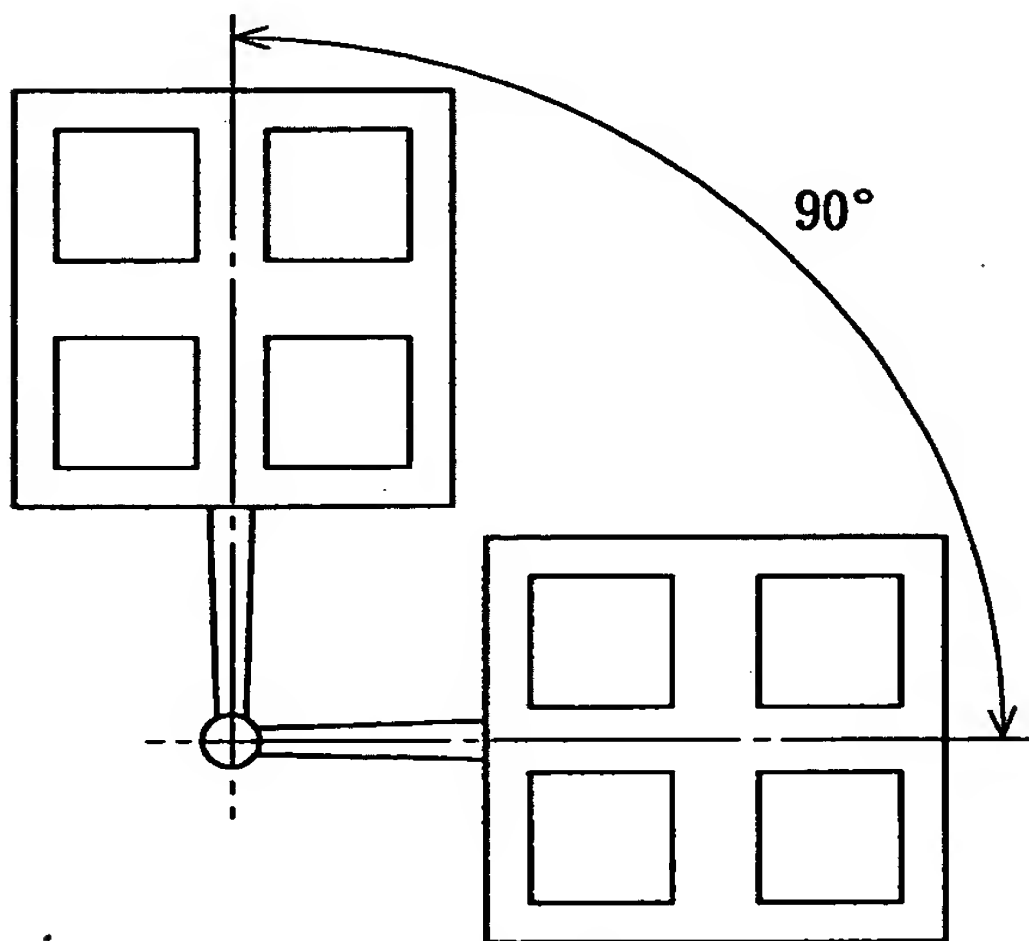
【図9】



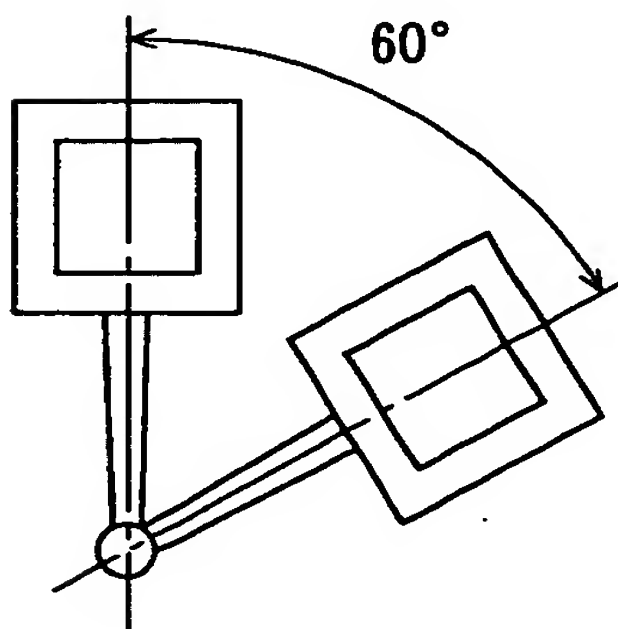
【図 1 0】



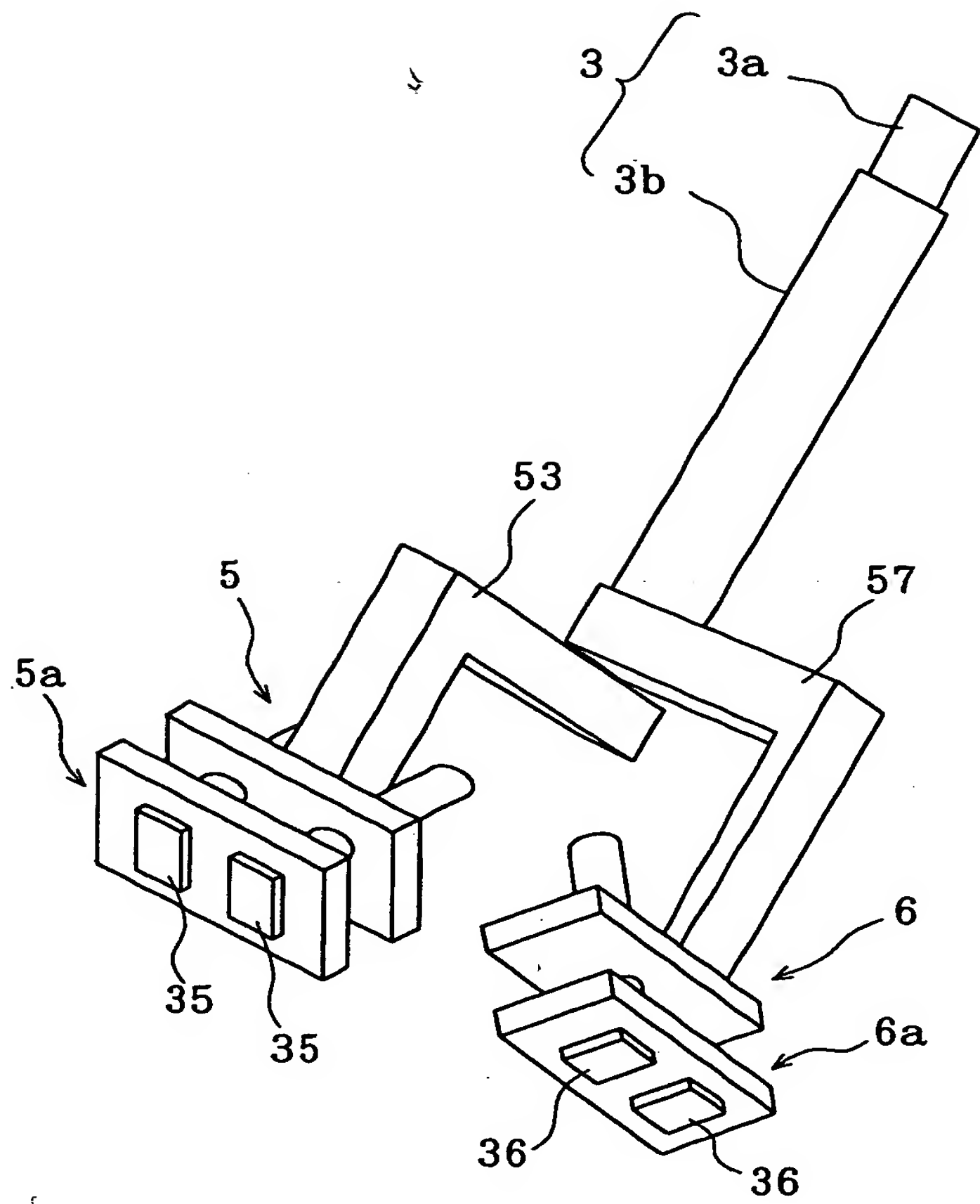
【図 1 1】



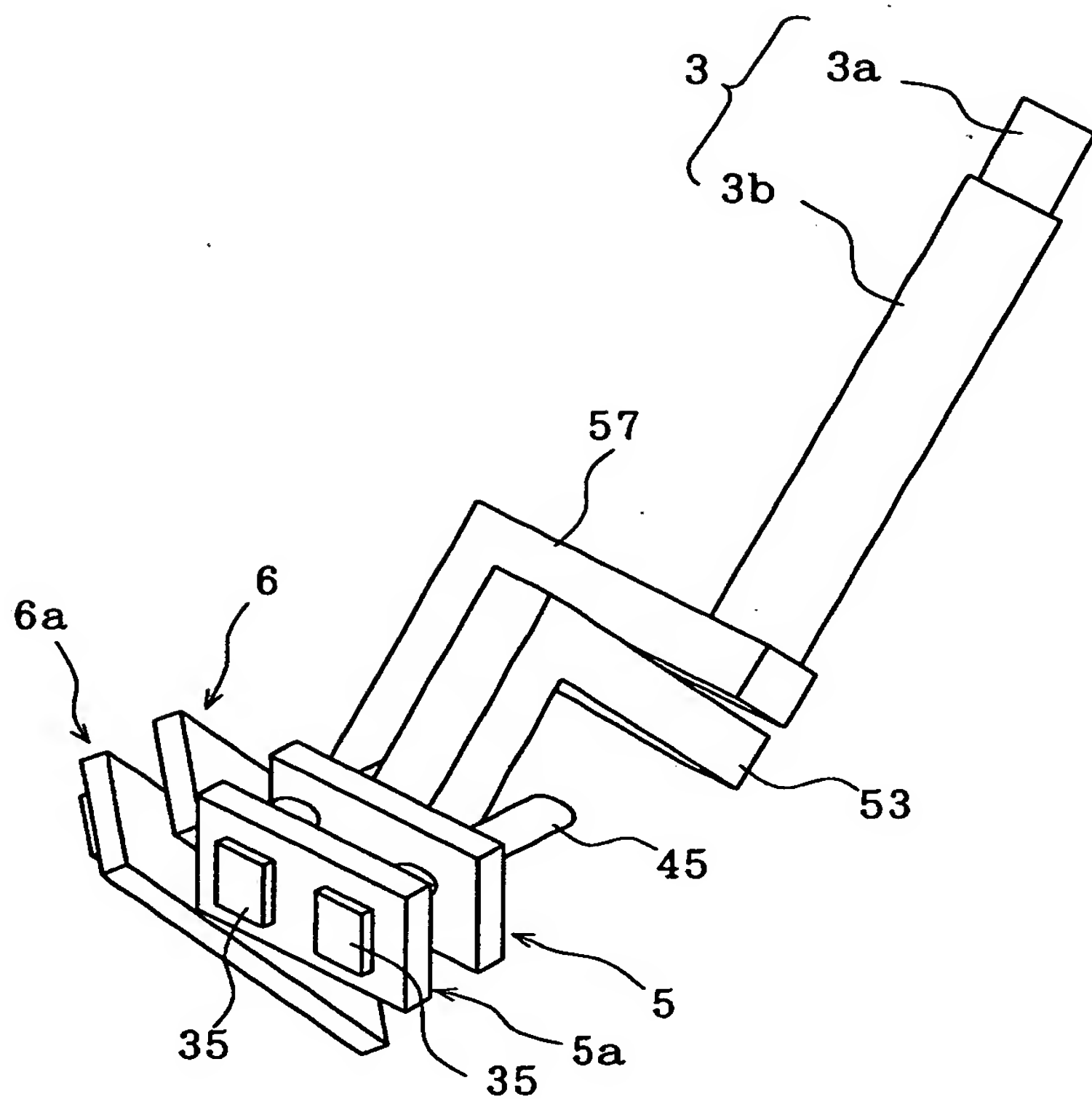
【図 1 2】



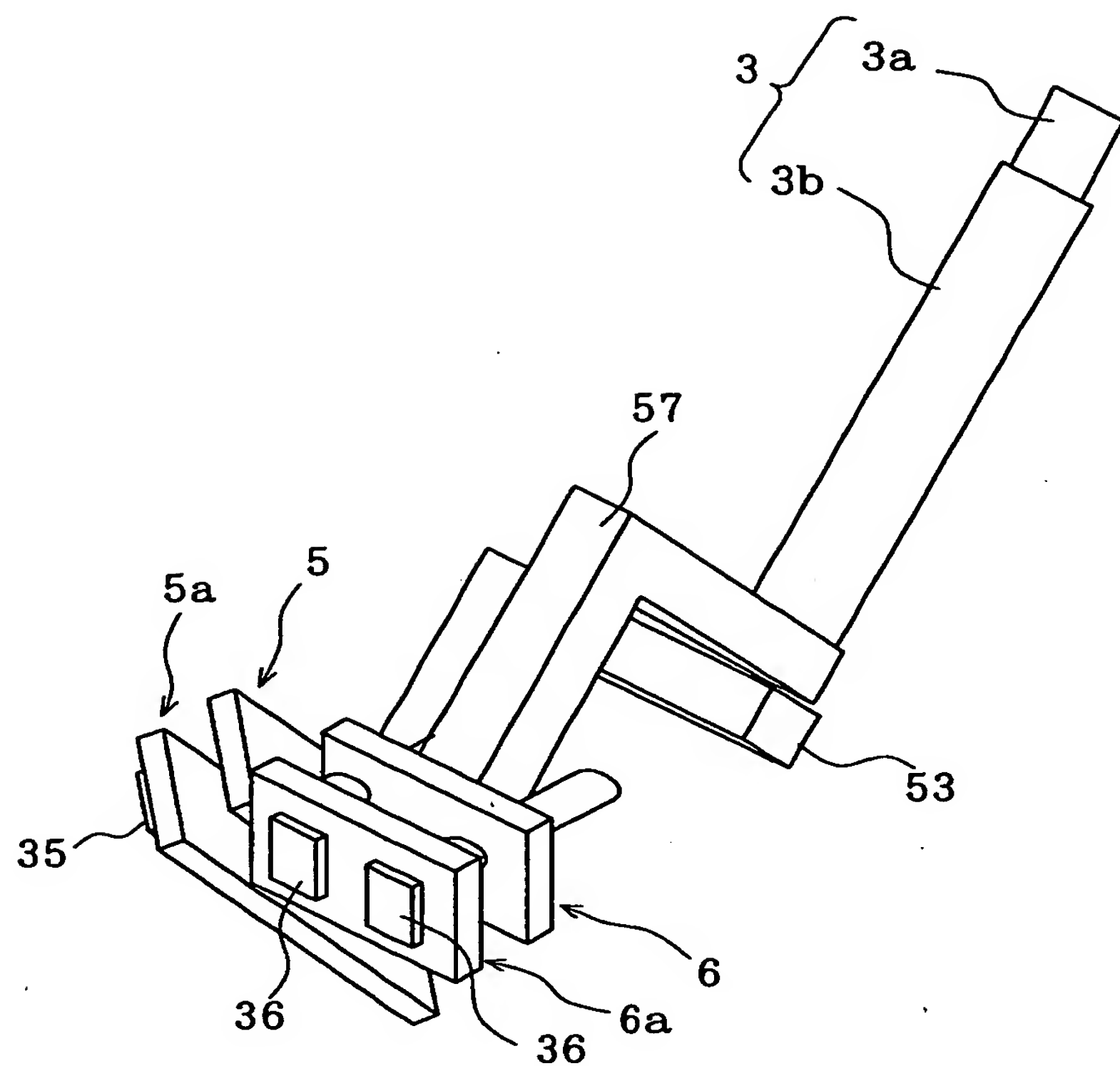
【図 13】



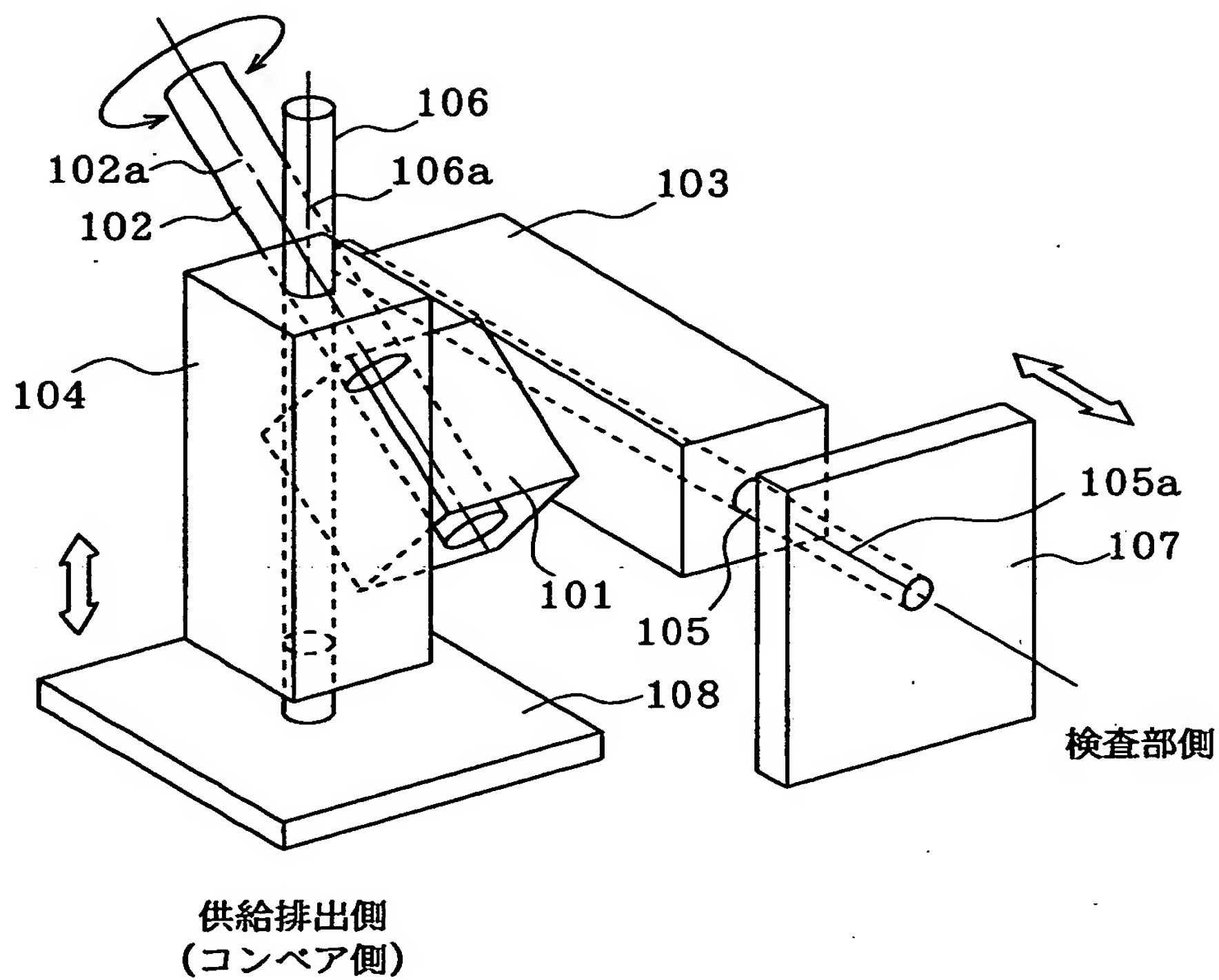
【図 1 4】



【図 15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インデックスタイムのより一層の短縮が可能な部材の受け渡し装置及びその制御方法を提供する。

【解決手段】 駆動軸を 2 軸により構成し、そのそれぞれの駆動軸の一端に駆動軸を回転駆動する駆動系を持たせ、他端に I C を保持する保持部 5 a、6 a を備えた保持搬送機構 5、6 をそれぞれ持たせて各保持搬送機構を独立して動作可能に構成したものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社